Aus der Pathologischen Abteilung
(Leitender Oberarzt Professor Dr. Laas)
des Allgemeinen Krankenhauses Heidberg
(Ärztl. Direktor Professor Dr. Beckermann)

Fluoreszenzmakroskopische Tetracyclinchronologie nach Sektionsbefunden

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Renate Féaux de Lacroix
aus Hamburg

Hamburg 1961

Aus der Pathologischen Abteilung
(Leitender Oberarzt Professor Dr. Laas)
des Allgemeinen Krankenhauses Heidberg
(Ärztl. Direktor Professor Dr. Beckermann)

Fluoreszenzmakroskopische Tetracyclinchronologie nach Sektionsbefunden

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Renate Féaux de Lacroix
aus Hamburg

Hamburg 1961

Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg
am: 24.Juli 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität Hamburg

Dekan: Professor Dr.med. Prévôt
Referent: Professor Dr.med. Laas
Korreferent: Professor Dr.med. Dr.h.c. Krauspe

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

2. Literaturübersicht

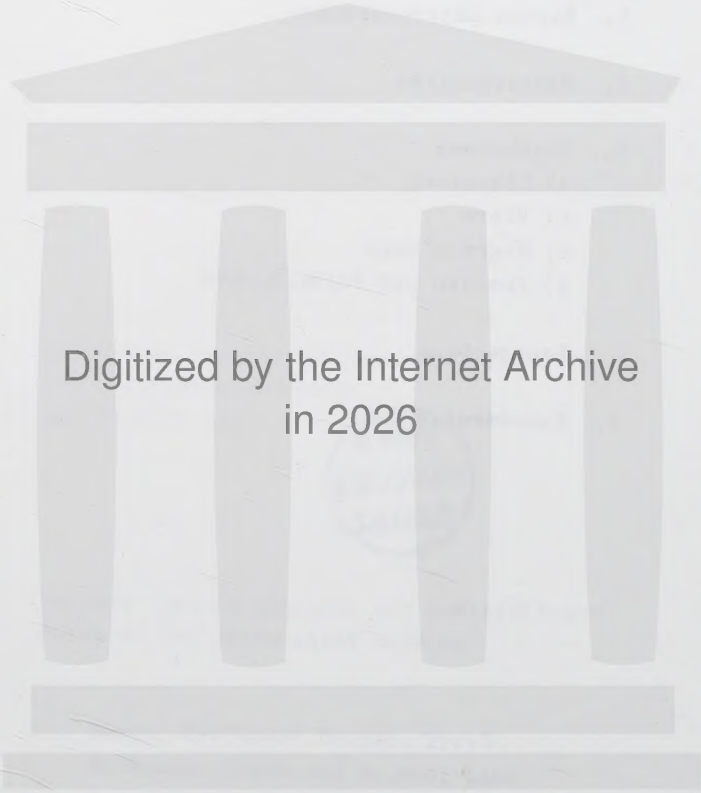
3. Eigene Untersuchungen

4. Fehlerquellen

5. Ergebnisse
   a) Liquorweg
   b) Niere
   c) Magen - Darm
   d) Knochen und Verkalkungen

6. Besprechung

7. Zusammenfassung


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548107_0038

1. Einleitung

Die verschiedenfarbige Fluoreszenz von organischen und anorganischen Substanzen im ultravioletten Licht ist seit langem bekannt. In fast allen Fachgebieten der Medizin wurden Untersuchungen gemacht, denen diese Erscheinung zu Grunde lag. In der Pathologie beschäftigte man sich bisher vorwiegend mit der Fluoreszenzmikroskopie. Die Fluoreszenzmakroskopie wurde im wesentlichen experimentell angewandt. Seit einem Jahr wurde die Fluoreszenzmakroskopie an der pathologischen Abteilung des allgemeinen Krankenhauses Heidberg, Hamburg, (Leiter: Prof. Laas) zusätzlich zur Sektionsdiagnostik benutzt. Es wurden regelmässig sämtliche Organe im ultravioletten Licht untersucht. Auf der Tagung der deutschen Gesellschaft für Pathologie 1961 wurde über das Verfahren und einige Ergebnisse berichtet (Laas). Es wurde dabei hervorgehoben, dass die an Knochen gefundene Gelbfluoreszenz nach Tetracyclingaben auftritt.

Hier soll nun ein Überblick über die Gewebe gegeben werden, in denen man nach Tetracyclinen eine Gelbfluoreszenz findet; insbesondere sollen die Zeiten festgestellt werden, nach denen in den verschiedenen Geweben die Fluoreszenz auftritt und schwindet. Die Darstellung gibt einen Überblick über die Befunde an 1000 gewöhnlichen Sektionen.

2. Literaturübersicht

S. Bommer untersuchte systematisch die Haut und ihre krankhaften Abweichungen im ultravioletten Licht. Er stellte fest, dass zahlreiche Hauterkrankungen durch die stärkeren Farbkontraste sicherer zu diagnostizieren waren. K.H. Bauer und G.B. Gruber benutzten die Lumineszenzanalyse, um die verschiedenartigen Bestandteile von Konkrementen zu erfassen, die bei der Röntgen- und chemischen Analyse dem Nachweis entgehen.

Kurt Kramer berichtete 1929 über Untersuchungen pathologischer Präparate im gefilterten Quarzlicht. Er stellte fest, dass manche Befunde hierbei deutlicher waren als bei Tageslicht. Ausserdem prüfte er das Verhalten des Eosins im Mäuseorganismus mittels der Fluoreszenz. H. Kramer und R.Schütze wandten die Fluoreszenzanalyse in der Tumordiagnostik an. Sie beobachteten, dass Atebrin und Fluorescein-Natrium selektiv in Tumoren gespeichert werden. Daraus ergab sich die Möglichkeit der Abgrenzung von Tumoren bei Operationen.

Die Gelbfluoreszenz der Tetracycline wurde erstmals zur Bestimmung ihrer Serumkonzentrationen verwertet (John C. Seed, Catherine E. Wilson, Homer Stone Kelsey, Leon Goldman). David P. Rall und Margaret G. Kelly untersuchten die Gelbfluoreszenz nach Tetracyclinen an Mäusen mit implantiertem Sarcom 37, nachdem ihnen aufgefallen war, dass Tumoren von Patienten, die Tetracycline erhalten hatten, im ultravioletten Licht gelb fluoreszierten. Sie fanden bei den Mäusen, dass ausser dem Tumor noch Knochen und Zähne in der gleichen Weise fluoreszierten. Daraufhin machten sie fluoreszenzmikroskopische und mikrobiologische Untersuchungen über die Verteilung der Tetracycline im Gewebe. Es ergab sich eine Anreicherung in den Organen, durch die sie ausgeschieden werden.

Rall, Hlavka und Buyske erkannten die Möglichkeit der Tumorlokalisation mittels Tetracyclinen. Sie stellten fest, dass Tetracycline bis zu 20 Tagen in Tumoren bei Mäusen nachweisbar sind.

3. Eigene Untersuchungen

Wir arbeiteten mit der Kofferanalysenlampe der Quarzlampengesellschaft Hanau (Wellenlänge 366 μ) in der von Laas beschriebenen Anwendungsweise.

Die Fluoreszenz der einzelnen Organe wurde nach Farbe, Intensität und Verteilung vom jeweiligen Obduzenten bestimmt und in Tabellen festgehalten. Die Intensität wurde an Hand einer selbstgewählten Gradeinteilung von sechs Graden (Ø, (+), +, ++, +++, ++++) ermittelt.

In unserem Krankenhause werden folgende Tetracycline angewandt: Achromycin,Aureomycin, Hostacyclin, Ledermycin, Reverin, Sigmamycin, Supramycin, Tetracyn, Terramycin (-Depot) und Terravenös. Hauptsächlich werden Reverin intravenös bei Erwachsenen und Terramycin-Depot intramuskulär bei Kindern gegeben. Seltener ist die orale Applikation von Kapseln und Tropfen. Die Art des Tetracyclins hat auf die Zeiten, innerhalb derer die Fluoreszenz in den verschiedenen Geweben auftritt, keinen Einfluss, soweit wir bisher sehen können. Für diese spielt in geringem Umfange die Applikationsart eine Rolle, auf die eingegangen wird, sofern es für die Darstellung erforderlich ist.

Von den Geweben, bei denen eine Gelbfluoreszenz zu beobachten war, haben wir hier folgende Auswahl getroffen: 1. Liquorweg, 2. Magen-Darm-Trakt, 3. Nieren, 4. Knochen und Verkalkungen (z.B. verkalkte Metastasen, Verkalkungen der Arterienwände, Pankreasfettgewebsnekrosen).

Die Leber, die ebenfalls nach Tetracyclingaben gelb fluoresziert, berücksichtigen wir in dieser Betrachtung nicht, da ihre Gelbfluoreszenz häufig andere Ursachen hat (z.B. Vitamin-B-Gaben). Ebenso haben wir die gelegentlich von uns gesehene Gelbfluoreszenz von Geschwülsten nicht beachtet, da ihre Untersuchung eines eigens darauf ausgerichteten Verfahrens bedarf.

Zur Berechnung der Zeiten, in denen die Fluoreszenz in den verschiedenen Geweben auftritt, benötigten wir die Zeit der letzten Tetracyclingabe. Hierfür ermittelten wir bei den einzelnen Stationen die jeweils üblichen

Zeiten für die Verabreichung der Medikamente. Diese Zeiten lagen etwa in einem Zeitraum von zwei Stunden. Deshalb gingen wir bei unseren Berechnungen von einem Mittelwert aus.

Aus den Krankengeschichten entnahmen wir die Art des Tetracyclins und der Applikation und die Dauer der Behandlung.

4. Fehlerquellen

Bei der Betrachtung unserer Ergebnisse müssen folgende Fehlerquellen berücksichtigt werden:

1. Ungenaue Zeitangaben:
   Die Frist von der letzten Tetracyclingabe bis zum Tode ist aus oben genannten Gründen mit einer Ungenauigkeit von 1 bis 2 Stunden behaftet. Diese liess sich nur in wenigen Fällen, bei denen aus klinischen Gründen ein genaues Zeittagebuch geführt wurde, vermeiden.

2. Fragliche Tetracyclingaben:
   Es ist, wie sich in Einzelfällen erwiesen hat, nicht auszuschliessen, dass am Todestage nicht mehr sämtliche Medikamente eingetragen werden oder dass umgekehrt die Eintragung schon im voraus erfolgte und die Medikamente nicht mehr gegeben werden konnten. In den meisten zweifelhaften Fällen liess sich diese Fehlerquelle ausschalten, wenn wir rechtzeitig die Krankenakte erhielten und anlässlich unserer Befunde auf den Stationen nachfragen konnten.

   Bei 36 Fällen fanden wir in den oben genannten Geweben eine deutliche Gelbfluoreszenz, ohne dass im Krankenblatt eine Tetracyclingabe vermerkt war. Diese Patienten waren entweder vorher in einem anderen Krankenhause oder vom Hausarzt behandelt worden. Da wir in diesen Fällen keine exakten

Angaben erhalten konnten, gingen wir von der Voraussetzung aus, dass die letzte Gabe am Tage vor der Aufnahme ins Krankenhaus erfolgte. Es wird in solchen Fällen darauf hingewiesen werden.

3. Intensität der Fluoreszenz:
Ihre Angabe wird wesentlich beeinflusst vom Farbempfinden des einzelnen Obduzenten. Wir haben uns bemüht, durch Kontrolle der Befunde diese Fehlerquelle weitgehend einzuschränken. Da die Intensität ausserdem noch von der Frist zwischen letzter Tetracyclingabe und Tod, der Menge des gegebenen Tetracyclins, der Stärke der Gewebsumbauvorgänge (Knochen, Verkalkungen) und noch anderen Faktoren abhängt, vernachlässigen wir sie bei der Chronologie ganz.

4. Fluoreszenzlöschung:
P.W. Dankworth und P. Pringsheim weisen in ihren umfassenden Abhandlungen auf die Farbänderung und die Löschung der Fluoreszenz hin, die durch bestimmte Milieufaktoren bedingt sind. Diese Möglichkeiten können wir unbeachtet lassen, da sich bei unseren Untersuchungen kein Anhalt dafür ergeben hat, dass sie eine Rolle spielen: Wenn Tetracyclin gegeben worden war, dann fanden wir auch immer - mit den unter 5 erwähnten Ausnahmen - die charakteristische Fluoreszenz, und niemals hatten wir Anlass, eine Löschung anzunehmen.

5. Zusammenhang zwischen Tetracyclingabe und Gelbfluoreszenz:
Die Leber zeigte, wie oben erwähnt, öfter eine meist schwache gelbe Fluoreszenz, ohne dass Tetracycline verabreicht worden waren; für Tumoren gilt dasselbe. Da man in diesen Fällen nicht mit Sicherheit sagen kann, was die Ursache der Fluoreszenz ist, verzichten wir bei der Chronologie auf

sie. In den von uns abgehandelten Geweben muss die Gelbfluoreszenz durch Tetracycline hervorgerufen sein. Es ist bekannt, dass die Tetracycline sich in diesen anreichern. Ausserdem prüften wir in einem Grossteil der Fälle sämtliche Medikamente auf ihre Fluoreszenz und konnten keines finden, das ebensolche Erscheinungen hervorrief. Da es äusserst unwahrscheinlich ist, dass das regelmässige Zusammentreffen von Tetracyclingaben und Auftreten der Gelbfluoreszenz in den genannten Geweben zufällig ist, konnte auf einen direkten Nachweis der Tetracycline in den Geweben verzichtet werden. In 14 Fällen fanden wir trotz Tetracyclingaben keine Fluoreszenz des Knochens. Es handelte sich in diesen Fällen um alte Menschen, bei denen keine Umbauvorgänge in den Knochen mehr stattfanden und bei denen die letzte Tetracyclingabe lange vor dem Tode erfolgt war.

5. E r g e b n i s s e

Bei den 1000 Sektionen, die wir systematisch unter der Analysen-Quarzlampe betrachteten, wiesen 181 Fälle in den abzuhandelnden Geweben eine unterschiedlich starke Gelbfluoreszenz auf. Bei den 181 Fällen waren 36, bei denen die Tetracyclingabe nicht in den von uns betreuten Häusern erfolgte und somit die Angaben ungenau waren. Falls diese Fälle erwähnt werden, geben wir es jeweils an. Wir stützen uns also auf 145 nachprüfbare Fälle von Gelbfluoreszenz nach Tetracyclingaben.

Wir wollen die Tetracyclinchronologie der einzelnen Gewebe gesondert abhandeln, weisen aber darauf hin, dass das aus Gründen der Übersichtlichkeit geschieht und nicht bedeuten soll, dass die Befunde isoliert auftraten.

1. Liquorweg

In dem Liquorweg (Hirnventrikel, Oberfläche der Hemisphären, Hirnbasis und Hirnnerven) fanden wir in 18 Fällen eine gelbe Fluoreszenz. Sie fiel uns zuerst bei Kindersektionen auf. Das hing damit zusammen, dass Neugeborene und Kinder fast ausnahmslos bei der Aufnahme ins Krankenhaus Terramycin-Depot injiziert bekommen. Deshalb konnten wir bei jeder Neugeborenensektion und fast bei jeder Kindersektion eine Tetracyclinfluoreszenz finden. Die Fluoreszenz im Liquorweg bleibt nur kurze Zeit bestehen und ist sehr schwach. (Sehr stark war sie - das sei als selbstverständlich nebenbei erwähnt - immer an der Injektionsstelle in der Muskulatur und auf der Haut.) Meist trat sie isoliert in den Ventrikeln (2 Fälle), an der Oberfläche der Hemisphären (9 Fälle) oder an der Hirnbasis und Hirnnerven (4 Fälle) auf. Nur bei mehrfachen Tetracyclingaben konnten wir in 3 Fällen eine gleichzeitige Fluoreszenz dieser Stationen feststellen. Aus den erhobenen Befunden ergab sich ein dreiphasiger Verlauf in diesem System. Innerhalb der ersten 5 Stunden nach der letzten Tetracyclingabe fluoreszierten die Hirnventrikel, nach 5 bis 20 Stunden die Oberfläche der Hemisphären, und nach spätestens 20 Stunden leuchteten die Hirnbasis und die Hirnnerven ausser dem Sehnerven. Erfolgte die letzte Gabe länger als 36 Stunden vor dem Tode, so konnten wir keine Fluoreszenz mehr im Liquorweg beobachten. Eine Ausnahme bildete ein Fall mit Hirnerweichung. Es handelte sich um einen 57jährigen Patienten, der 7 Tage intravenös mit Reverin behandelt wurde und bei dem wir 3 Tage nach der letzten Gabe noch im Erweichungsbezirk des Gehirns (ausser an der Schädelkalotte und den Sklerosebeeten der Aorta) Gelbfluoreszenz fanden.

2. Niere

Ebenfalls in 18 Fällen zeigten die Nieren eine Gelbfluoreszenz. Wir fanden hier keine deutlichen zeitlichen Unterschiede der einzelnen Abschnitte (Nierenrinde, Mark und Nierenbecken). Häufig fluoreszierten Nierenrinde und Mark gleichzeitig (5 Fälle). In 8 Fällen bot die Nierenrinde isoliert eine Fluoreszenz. Man muss annehmen, dass die Fluoreszenz im Nierenbecken sehr kurz anhält, denn wir beobachteten sie hier in nur 2 Fällen.

Die Zeiten, innerhalb derer die Nieren fluoreszierten, waren wegen der unterschiedlich schnellen Nierenausscheidung nicht auf einen so engen Zeitraum begrenzt wie im Liquorweg. Wir konnten aber feststellen, dass Nierenrinde und Nierenmark zwischen 5 und 24 Stunden nach der letzten Tetracyclingabe fluoreszierten, mit einer Häufung um 10 bis 15 Stunden. Gelbfluoreszenz des Nierenbeckens beobachteten wir in nur 2 Fällen: 1. nach einmaliger Gabe 1/2 Stunde vor dem Tode, 2. nach zweimaliger Gabe, die letzte 11 Stunden vor dem Tode.

Sehr viel länger als in normalem Nierengewebe hielt sich die Fluoreszenz in Papillennekrosen (3 Fälle). Die längste beobachtete Zeit betrug 8 Tage nach der letzten Tetracyclinapplikation. Es handelte sich um eine 78jährige Patientin, die 8 Tage mit Reverin behandelt wurde, mit Gelbfluoreszenz der Papillennekrosen der Niere und der Schädelkalotte.

3. Magen-Darm

Die Befunde am Verdauungstrakt gliederten wir nach der Applikationsart (intravenös und oral). Bei der intravenösen Applikation (21 Fälle) trat meist 5 Stunden nach der letzten Gabe Fluoreszenz im Verdauungstrakt auf; bei oraler Gabe liegen die Zeiten zwischen 5 und 10 Stunden (10 Fälle). Der zeitliche Unterschied ist

also gering. Die Fluoreszenz im Dünn- und Dickdarm trat meist etwa gleichzeitig auf. Die längste Zeit, nach der wir noch eine Fluoreszenz sahen, betrug 3 Tage nach der letzten Gabe. Es handelte sich um eine 73jährige Patientin, die 15 Tage oral Aureomycin- bzw. Terramycinkapseln bekommen hatte. Wir fanden bei ihr eine Colitis lenticularis. Es lag nahe zu prüfen, ob Beziehungen beständen zwischen der Gelbfluoreszenz und der Antibiotica-Colitis. Wir sahen 3 Fälle mit Antibiotica-Colitis:

1. 75-jährige Frau, 27 Tage i.v. Terramycin und 19 Tage oral Supramycin, Darmfluoreszenz +,
2. 73-jährige Frau, 15 Tage oral Supramycin, Darmfluoreszenz +,
3. 75-jährige Frau, 4 Tage i.v. Reverin, Darmfluoreszenz +++.

In allen drei Fällen fanden wir neben der Fluoreszenz des Darmes noch eine der Knochen und verkalkten Sklerosebeete der Aorta.

4. Knochen und Verkalkungen

Von den Knochen betrachteten wir regelmässig im ultravioletten Licht die Schädelkalotte, die Rippen und den Abschlag der Wirbelsäule, der von der Hals- bis zur Lendenwirbelsäule durch die Wirbelkörper gelegt wird. Bei den Verkalkungen fanden wir häufig (22 Fälle) Gelbfluoreszenz der Skleroseherde der grossen Arterien und in 4 Fällen eine Fluoreszenz von Pankreasfettgewebsnekrosen. Bei den Pankreasfettgewebsnekrosen sahen wir 1, 3, 6 und 12 Tage nach der letzten Tetracyclingabe noch Fluoreszenz.

Die Chronologie der verschiedenen Knochen und Verkalkungen der Sklerosebeete betrachten wir getrennt bei Kindern und Erwachsenen. Die Zeit des Auftretens der Fluoreszenz hängt hier von der Stärke der Umbauvorgänge ab. Unterschiedliche Zeiten bei den Knochen und

Sklerosehерden der Erwachsenen fanden wir nicht und können diese daher gemeinsam abhandeln.

Bei Kindern war die Fluoreszenz besonders intensiv an den Knorpelknochengrenzen. Sie trat schon 1 1/2 Stunden nach einmaliger Applikation auf. Bei den 29 Kindersektionen mit einer Gelbfluoreszenz der Knochenwachstumszonen sahen wir in 2 Fällen die Fluoreszenz noch nach 2 1/2 und 5 Tagen. Bei Erwachsenen war die Fluoreszenz entweder an den Spongiosabälkchen oder an Stellen örtlich gesteigerten Umbaues (Metastasen, Exostosen) zu sehen. Nach einmaliger Tetracyclingabe fanden wir Fluoreszenz 6 bis 36 Stunden später in diesen Bezirken. Auffällig war die lange Verweildauer der Fluoreszenz im Knochen. In 9 Fällen sahen wir noch nach 20 bis 50 Tagen Fluoreszenz der Schädelkalotte und Spongiosabälkchen der Wirbelkörper. In 2 Fällen fluoreszierten die Knochen noch nach 106 und 178 Tagen. Es handelte sich erstens um eine 57-jährige Patientin, 7 Tage Behandlung mit Achromycinkapseln, schwache Fluoreszenz der Wirbelspongiosa nach 106 Tagen, und zweitens um eine 46-jährige Patientin, 8 Tage intravenöse Reverinbehandlung, nach 178 Tagen Gelbfluoreszenz der Schädelkalotte, Wirbel, Beckenschaufel, des Femur und Sternums, und zwar besonders stark an den osteoplastischen Metastasen eines Magenkarzinoms.

6. B e s p r e c h u n g

Wir sahen, dass sich die Tetracycline mehr oder weniger schnell und lange in bestimmten Geweben anreichern, dem Liquorweg, den Nieren, dem Magen-Darm-Trakt und den Knochen und Verkalkungen. Eine Anreicherung von Farbstoffen in diesen Geweben ist von den Vitalfärbungen her bekannt (v.Moellendorff).

Zum Studium des Knochenwachstums benutzte man seit dem 18. Jahrhundert systematisch die Krappfütterung. Ein

erster Bericht über Vitalfärbung mittels Krappfütterung stammt aus dem Jahre 1599 von Antoine Mizaud. In der Wurzel des Krapp ist der entscheidende färbende Bestandteil das Alizarin. Verfüttert man an junge Tiere den Krappfarbstoff, so wird isoliert der wachsende Knochen rot gefärbt. Den gleichen Effekt erzielt man mit der Injektion von alizarinsaurem Natrium. Rutherford stellte 1780 fest, dass die Verankerung an den wachsenden Knochen an die Ablagerung der Kalksalze gebunden ist. Es wird ein Alizarinkalklack gebildet, der sich in jeder neugebildeten Knochensubstanz ablagert. Ein ähnlicher Vorgang ist für die Tetracycline vorstellbar.

Zur Untersuchung der Wachstumsvorgänge im Knochen verfütterte man noch zahlreiche andere Farbstoffe (z.B. Methylenblau, Indigokarmin, Neutral- und Kongorot, verschiedene Anilinfarben) und fand, wie bei der Krappfütterung, eine isolierte Anfärbung des während der Fütterung neugebildeten Knochens. Durch verschiedene parenterale Zufuhr gelöster saurer Farbstoffe untersuchte man Ausscheidungs- und Resorptionsvorgänge und Verteilung und Speicherung im Körper. Man unterschied eine Lokalfärbung, d.h. am Orte der Applikation, und eine Allgemeinfärbung, d.h. Anreicherung in Leber und Niere und diffuse Färbung abgestorbener Gewebsteile. Auch diese Vorgänge zeigen Parallelen zu unseren Tetracyclinbefunden.

Es handelt sich also um eine Vitalfärbung, deren Besonderheit nur darin liegt, dass sie erst durch die Fluoreszenzmakroskopie sichtbar gemacht werden muss.

7. Zusammenfassung

Vermittels der Fluoreszenzmakroskopie konnten wir feststellen, dass nach Tetracyclingaben in dem Liquorweg, den Nieren, dem Magen-Darm-Trakt und in den Knochen und Verkalkungen eine Gelbfluoreszenz auftrat.

Wir haben geprüft, welche Fristen für Beginn und Schwund der Fluoreszenz in Beziehung zur letzten Tetracyclingabe gelten. In dem Liquorweg war das rasche Auftreten, die Flüchtigkeit und der dreiphasige Verlauf (Ventrikel, Oberfläche der Hemisphären, Hirnbasis und Hirnnerven) der Fluoreszenz auffällig. Die Fluoreszenz der Nieren läuft ebenfalls schnell ab; in Papillennekrosen bleibt sie länger bestehen. Beim Verdauungstrakt stellten wir fest, dass die Applikationsart (oral oder i.v.) kaum Einfluss auf den Beginn der Fluoreszenz hat. Es ergaben sich Hinweise auf Beziehungen zwischen Fluoreszenz und Antibiotica-Colitis. Am Knochen und an Verkalkungen trat die Fluoreszenz frühestens nach 6 Stunden auf und wurde regelmässig nach etwa 24 Stunden gefunden, bei Kindern setzte sie wesentlich früher ein. Besonders deutlich war sie in der Knochenwachstumsperiode an den Knorpelknochengrenzen und beim Erwachsenen bei örtlich gesteigertem Knochenumbau oder bei floriden Verkalkungen (Skleroseherde, Pankreasnekrosen). Sie blieb hier viel länger bestehen als in den anderen Gebieten und konnte oft noch nach Wochen beobachtet werden. Die Gelbfluoreszenz nach Tetracyclinen hat Ähnlichkeit mit gewissen Vitalfärbungen, nur dass die Farbe der Tetracycline erst durch die Fluoreszenzmakroskopie in Erscheinung tritt.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

Bauer, K.H., Zur Untersuchungsmethodik von Konkrementen. Verh.Dtsch.Path.Ges. 26 299 (1931)
Der Bau der Harnsteine im Lichte neuerer Untersuchungsmethoden.
Münch.med.Wschr. 1933 161

Bommer, S., Hautuntersuchungen im gefilterten Quarzlicht.
Dermat.Wschr. 1926 637

Cramer, H., Fluorescein-Natrium und Krebsdiagnostik.
in "Zweite Arbeitstagung über Fragen der Ultraviolett-Therapie" Hanau (1951) S.513
Sonderdruck aus "Strahlentherapie" Bd.88

Danckworth,P.W., Lumineszenzanalyse im filtrierten ultravioletten Licht. 5.Aufl. Leipzig 1949

Gruber, G.B., Harnsteine.
in Hdb.spez. Path. Anat. Hist. Berlin 1934 Bd.6 S.256

Hlavka, I.I., Buyske, D.A., Neue Möglichkeiten der Tumorlokalisation mit radioaktiv markiertem Tetracyclin.
Dtsch.med.Wschr. 1960 85,32:1437

Kelsey, Homer Stone, Goldman, Leon, The Assey of Aureomycin by Instrumental Methods.
J.Clin.Invest. 28 1048 (1949)

Kramer, K., Pathologisch-anatomische und physiologische Untersuchungen mit der Quarzlampe.
Virchows Arch.path.Anat. 274 215 (1930)

Laas, E. Fluoreszenzmakroskopie.
Verh.Dtsch.Path.Ges. 45 (1961) (i.Druck)

Moellendorff, W.v., Vitale Färbung.
in Krause, Enzyklopädie der Mikroskopischen Technik. 3.Aufl. Berlin 1926 Bd.1 S.697

Pringsheim, P., Fluorescence and Phosphorescence.
New York 1949

Rall, David P., Kelly, Margaret G., Appearance and Persistence of Fluorescent Material in Tumor Tissue after Tetracycline Administration.
J.Nat.Cancer Inst.Wash. Vol.19 No.1 79 (1957)

Rall, Ärztl.Mitt. 1959 S 1620

Schütze, R., UV-Strahlung und Atebrin als diagnostisches Hilfsmittel bei Geschwulstoperationen. in "Zweite Arbeitstagung über Fragen der Ultraviolett-Therapie" Hanau (1951) S.520

Seed, J.C., Wilson, Catherine E., Fluometric Determination of Serum Aureomycin Levels. Science Vol.110 S.707 (1949)

L e b e n s l a u f

Am 21.Juli 1936 wurde ich, Renate Féaux de Lacroix, als Tochter des Kaufmanns Hermann Féaux de Lacroix und seiner Ehefrau Katharina Elisabeth, geborene Zobel, in Hamburg geboren.

Die Volksschule besuchte ich in Hamburg-Duvenstedt von 1942 bis 1946.

1946 wurde ich auf die wissenschaftliche Oberschule in Hamburg-Volksdorf umgeschult und bestand dort am 19.Februar 1955 das Abitur.

1955 wurde ich an der Universität Hamburg (Medizinische Fakultät) immatrikuliert. Die ersten 5 Semester studierte ich in Hamburg und legte am 9. August 1957 die ärztliche Vorprüfung ab. Während der klinischen Semester studierte ich in Wien und Hamburg und bestand am 19. Dezember 1960 in Hamburg das medizinische Staatsexamen.

Seit dem 2. Januar 1961 bin ich als Medizinalassistentin an der pathologischen Abteilung des allgemeinen Krankenhauses Heidberg in Hamburg bei Herrn Professor Laas tätig.

Druck: Photo-Copie GmbH Hamburg 1